

# ระบบเครือข่าย

## โรงเรียนนายเรือ (ตอนที่ 1)

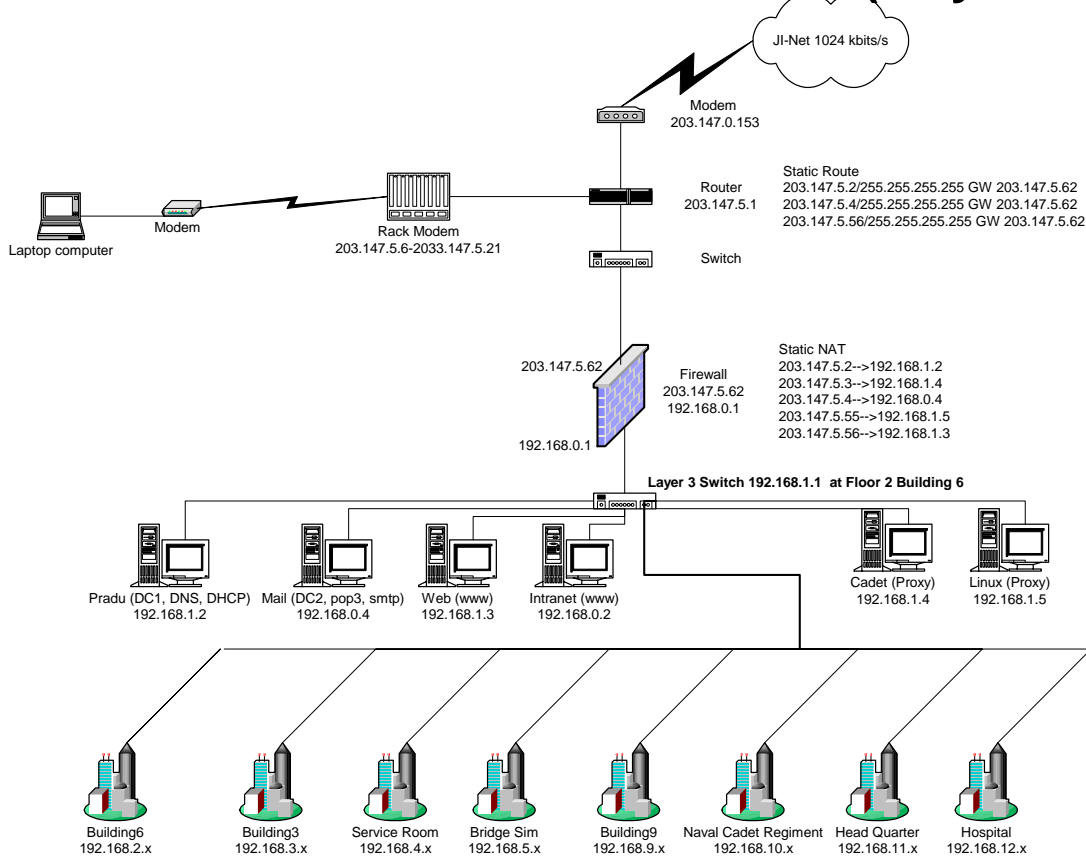
น.ต. ไกรสิทธิ์ มหิทธิ  
อาจารย์ฝ่ายศึกษาโรงเรียนนายเรือ

ในช่วงเวลาหลายปีที่ผ่านมาได้มีการพัฒนาระบบเครือข่ายภายในโรงเรียนนายเรือโดยการเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์จากที่ต่าง ๆ ให้สามารถติดต่อสื่อสารข้อมูลกันได้และสามารถใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ร่วมกัน เช่น การใช้งานเครื่องพิมพ์ด้วยกัน การเข้าถึงข้อมูลที่อยู่ภายในเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น หรือจะเป็นการใช้งานค้นคว้าข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต เป็นต้น เนื่องจากอาคารต่าง ๆ ภายในโรงเรียนนายเรือตั้งอยู่กระจายห่างกันทั่วบริเวณโรงเรียน จึงทำให้การพัฒนาระบบเครือข่ายถูกจำกัดอยู่เฉพาะบริเวณอาคารกองบัญชาการและอาคารเรียน ๒ ซึ่งเป็นอาคารที่มีพื้นที่ติดกันโดยมีศูนย์กลางอยู่ที่ศูนย์คอมพิวเตอร์ (เดิม) บริเวณชั้นที่ ๓ ของอาคารเรียน ๒ การเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบเครือข่ายจากอาคารอื่น ๆ ที่ห่างออกไปก็จะทำโดยการเชื่อมต่อผ่านสายโทรศัพท์เข้ามาที่ศูนย์คอมพิวเตอร์ (เดิม) ในช่วงเดือนมีนาคม พ.ศ. ๒๕๔๕ ได้มีการติดตั้งระบบเครือข่ายใหม่ทดแทนระบบเดิมโดยย้ายศูนย์กลางของระบบเครือข่ายมายังอาคารกองวิชาวิศวกรรมเครื่องกลเรือ (อาคารเรียน ๖) และเชื่อมโยงระบบเครือข่ายไปยังอาคารต่าง ๆ โดยเคเบิลใยแก้ว (รูปที่ ๑) ทำให้ระบบเครือข่ายมีขนาดใหญ่ขึ้น เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานในระบบเครือข่ายมีจำนวนมากขึ้น การใช้ประโยชน์จากระบบเครือข่ายเพิ่มมากขึ้น และเมื่อมีการใช้งานหรือความต้องการใช้งานมากขึ้น สิ่งที่เกิดขึ้นตามมาก็คือปัญหาต่าง ๆ จากการใช้งานหรือปัญหาที่เกิดขึ้นจากการพยายามใช้งาน

ปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นอันดับแรกก็จะเป็นปัญหาจากการพยายามใช้งานระบบเครือข่าย เช่น การกำหนดค่าให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์และการกำหนดค่าให้กับโปรแกรมที่จะใช้งาน ซึ่งการกำหนดค่าต่าง ๆ ในบางกรณีสามารถทำได้ง่ายโดยผู้ใช้งานเพียงแต่ผู้ใช้ทราบข้อมูลว่าจะต้องนำตัวเลขหรือข้อความอะไรมาใช้ในการกำหนดค่า ผู้เขียนเองก็เคยประสบปัญหาลักษณะนี้มาแล้วถึงแม้จะทราบว่าการกำหนดค่าต่าง ๆ ให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องทำอย่างไร แต่ไม่ทราบว่าจะต้องกำหนดค่าอะไรลงไป เช่นเมื่อครั้งที่ผู้เขียนไปที่อุทหาเรือพระจุลจอมเกล้า กรมอุทหาเรือ (อจปร.อร.) โดยได้นำเครื่องคอมพิวเตอร์ไปด้วยและต้องการเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์เข้ากับระบบเครือข่าย แต่ผู้เขียนไม่สามารถจะทำได้เพราะไม่ทราบว่าจะต้องกำหนดค่าต่างให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นค่าอะไรบ้าง ผู้เขียนจะต้องสอบถามจากผู้ที่ทราบจึงจะสามารถใช้งานในระบบเครือข่ายได้ ดังนั้นปัญหาที่จะเกิดจากการพยายามใช้ระบบเครือข่ายก็จะลดลงได้หากผู้ใช้งานทราบว่าต้องกำหนดค่าให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์อย่างไรและด้วยค่าอะไร

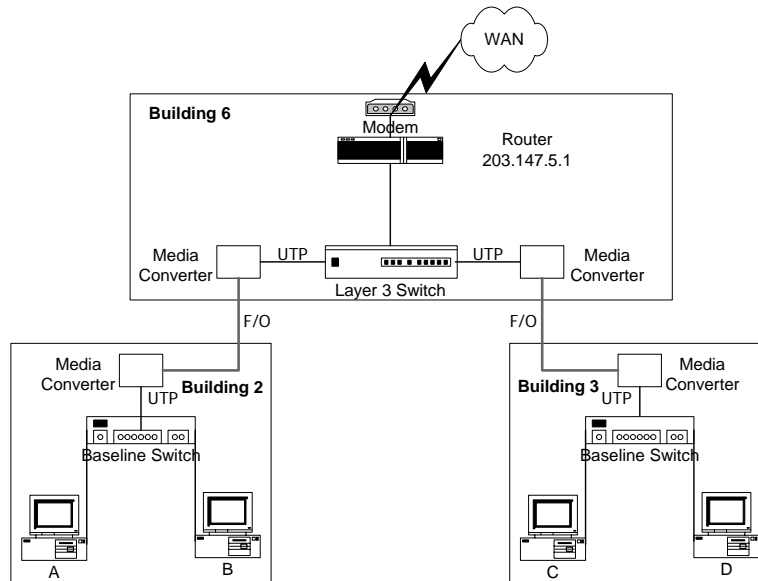


# RTNA Network Infrastructor (May 2003)



รูปที่ ๒

หากมีการรับส่งข้อมูลระหว่างภายนอกโรงเรียนนายเรือ และภายในโรงเรียนนายเรือ ข้อมูลจะต้องผ่าน Router แต่ถ้าเป็นการรับส่งข้อมูลระหว่างอาคาร ข้อมูลจะไม่ผ่าน Router แต่จะผ่านที่ Layer 3 Switch เท่านั้น กรณีที่มีการรับส่งข้อมูลเฉพาะภายในอาคารจะไม่มีข้อมูลผ่านมาที่ Layer 3 Switch ข้อมูลจะถูกส่งผ่านที่ Baseline Switch เท่านั้น โดย Baseline Switch จะเป็นอุปกรณ์เครือข่ายหลักอีกหนึ่งตัวของอาคารที่มีการเชื่อมต่อกับระบบเคเบิลใยแก้วดังรูปที่ ๓



รูปที่ ๓

จากรูป Computer A ต้องการส่งข้อมูลไปยัง computer B ภายในอาคาร ๒ ข้อมูลจะถูกส่งผ่าน Baseline Switch ที่อยู่ที่อาคาร ๒ โดยไม่ต้องผ่านไปยังอาคาร ๖ หาก Computer A ต้องการส่งข้อมูลไปยัง Computer D ที่อาคาร ๓ ข้อมูลถูกส่งออกจาก Computer A ไปที่ Baseline Switch ของอาคาร ๒ ส่งผ่านไปยัง Layer 3 Switch ที่อาคาร ๖ ก่อน จึงผ่านไปยัง Baseline Switch ที่อาคาร ๓ และไปยัง Computer D ในกรณีที่เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องใดก็ตามต้องการติดต่อไปยังระบบอินเทอร์เน็ตภายนอก ข้อมูลก็ถูกส่งออกจากคอมพิวเตอร์เครื่องนั้นผ่านไปยัง Baseline Switch ประจำอาคาร ข้อมูลจะถูกส่งมายัง Layer 3 Switch ที่อาคารกองวิชาวิศวกรรมเครื่องกลเรือ ผ่านเราท์เตอร์และโมเด็มออกไปยังระบบเครือข่ายภายนอก

จากที่กล่าวมาข้างต้นเป็นเส้นทางการส่งผ่านข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องที่อยู่ในภายในโรงเรียนนายเรือ สิ่งสำคัญสิ่งหนึ่งที่ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถติดต่อสื่อสาร รับ-ส่งข้อมูลได้ก็คือ ไอพีแอดเดรส (IP address) เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องที่เชื่อมต่ออยู่ในระบบเครือข่ายจะต้องมีไอพีแอดเดรสเพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสารกับคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น ๆ ไอพีแอดเดรสจะอยู่ในรูปของตัวเลขฐานสองจำนวน ๓๒ บิตโดยจะแบ่งออกเป็นสี่กลุ่ม ๆ ละ ๘ บิตและนำแต่ละกลุ่มมาเขียนเป็นเลขฐานสิบคั่นด้วยจุด เช่น 110000001010100011001000000001 สามารถแยกเป็น 11000000, 10101000, 01100100, 00000001 ซึ่งเมื่อเปลี่ยนเป็นเลขฐานสิบแล้วจะได้ 192.168.100.1 (เลขฐานสิบในแต่ละกลุ่มจะมีค่าระหว่าง 0-255) ในส่วนของรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างของไอพีแอดเดรสจะไม่ขอกล่าวในที่นี้ ไอพีแอดเดรสของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออยู่บนอินเทอร์เน็ตจะต้องไม่ซ้ำกัน โดยมีหน่วยงาน

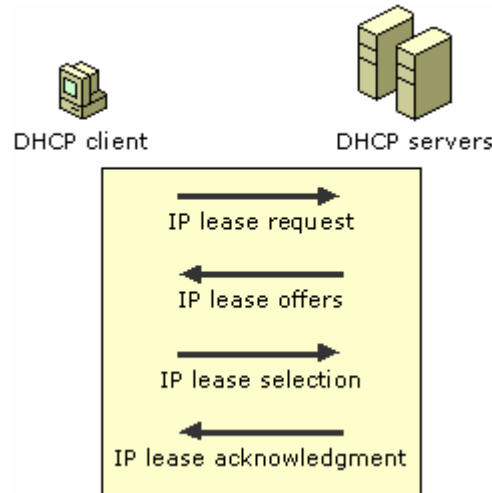
ที่รับผิดชอบคือ Internet Assigned Number Authority (IANA) จะควบคุมการกำหนดไอพีแอดเดรสทั่วโลกและมีหน่วยงานในส่วนภูมิภาครับผิดชอบส่วนย่อยลงไป ไอพีแอดเดรสที่ได้รับการกำหนดจาก IANA ที่ไม่ซ้ำกันทั่วโลกเรียกว่า Public Address หรือ Public IP Address แต่เนื่องจากไอพีแอดเดรสมีจำนวนจำกัด ในหน่วยงานหรือองค์กรบางแห่งจึงได้รับ Public IP Address มาจำนวนไม่มากเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนคอมพิวเตอร์ในองค์กร และเครื่องคอมพิวเตอร์บางเครื่องไม่จำเป็นต้องเชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ตโดยตรง ดังนั้น IANA จะไม่จัดสรรไอพีแอดเดรสในช่วงหนึ่งให้ใช้เป็น Public IP Address แก่ผู้ร้องขอ ไอพีแอดเดรส แอดเดรสในช่วงดังกล่าวจะไม่สามารถนำมาใช้ติดต่อสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ตและจะถูกปฏิเสธการใช้งานจากระบบอินเทอร์เน็ตหากเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องใดมีไอพีแอดเดรสในช่วงดังต่อไปนี้ 10.0.0.0-10.255.255.255, 172.16.0.0-172.31.255.255, 192.168.0.0-192.168.255.255 ไอพีแอดเดรสในช่วงดังกล่าวจะถูกนำมาใช้ในระบบเครือข่ายภายในที่เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่จำเป็นต้องเชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ตโดยตรง แต่ไม่ได้หมายความว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีไอพีแอดเดรสเหล่านี้ไม่สามารถติดต่อสื่อสารกับระบบอินเทอร์เน็ตภายนอกได้เพียงแต่จะไม่สามารถติดต่อได้โดยตรงเท่านั้น ไอพีแอดเดรสในช่วงนี้เรียกว่า Private Address ไอพีแอดเดรสที่ใช้ภายในโรงเรียนนายเรือ เป็นไอพีแอดเดรสในกลุ่ม Private Address เพราะเนื่องจากได้รับ Public IP Address มาจำนวนไม่มากจึงนำไปใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จำเป็นจะต้องมีการเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตโดยตรงเท่านั้น เช่น เครื่องให้บริการเว็บไซต์ (WWW Server) เครื่องให้บริการรับ-ส่ง จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Mail Server) และเครื่องให้บริการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตจากภายใน (Proxy Server) การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตของเครื่องที่ใช้ไอพีแอดเดรสในกลุ่ม Private Address สามารถกระทำได้โดยการเชื่อมต่อผ่านเครื่องที่ทำหน้าที่ให้บริการดังกล่าวข้างต้น

เครื่องคอมพิวเตอร์จำเป็นต้องมีไอพีแอดเดรสเพื่อที่จะใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างกันในระบบเครือข่าย ไอพีแอดเดรสของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะสามารถติดต่อสื่อสารกันได้จะต้องอยู่ในกลุ่มเน็ตเวิร์คเดียวกันด้วย (การกำหนดกลุ่มของเน็ตเวิร์คผู้เขียนจะขอกล่าวในโอกาสต่อไป) หากเป็นไอพีแอดเดรสต่างกลุ่มกันจะไม่สามารถติดต่อสื่อสารกันได้โดยตรง เช่นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีไอพีแอดเดรส 192.168.0.5 และมีกลุ่มเน็ตเวิร์คเป็น 192.168.0. (subnet 255.255.255.0) สามารถติดต่อสื่อสารกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีไอพีแอดเดรส 192.168.0.6 ได้ แต่ไม่สามารถติดต่อสื่อสารกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีไอพีแอดเดรส 192.168.1.6 ได้

การติดต่อสื่อสารของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีไอพีแอดเดรสต่างกลุ่มกันสามารถทำได้โดยจะต้องผ่านเราท์เตอร์ ซึ่งจะมีรายละเอียดปลีกย่อยลงไปอีกมากและโดยปกติแล้วผู้ดูแลระบบเครือข่ายจะเป็นผู้รับผิดชอบการออกแบบและกำหนดการใช้ไอพีแอดเดรสในระบบเครือข่าย เนื่องจากการกำหนดไอพีแอดเดรสให้เครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องในระบบเครือข่ายจะต้องระบุค่าอื่น ๆ อีกหลายค่าลงไปด้วย เช่น ไอพีแอดเดรสของเกตเวย์ ไอพีแอดเดรสของ DNS Server และ ไอพีแอดเดรสของ WINS Server การกำหนดค่าไอพีแอดเดรสต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้น เรียกว่าการกำหนดแบบ Static IP Address หากมีการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงค่าไอพีแอดเดรสบางค่าในระบบเครือข่าย เช่น ไอพีแอดเดรสของเกตเวย์ ก็

ต้องไปแก้ไขบนเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องในระบบซึ่งการกำหนดไอพีแอดเดรสแบบ Static IP Address จะไม่เหมาะกับหน่วยงานหรือองค์กรที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวนมากและผู้ดูแลระบบไม่สามารถดูแลได้ทั่วถึง มีการกำหนดไอพีแอดเดรสให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่ายอีกแบบ ที่สามารถลดความยุ่งยากในการกำหนดค่าต่าง ๆ ให้แก่ผู้ใช้งาน เพิ่มความสะดวกและประสิทธิภาพในการจัดการระบบเครือข่ายแก่ผู้ดูแลระบบคือการกำหนดค่าแบบ Dynamic IP Address ซึ่งจะทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นเครื่องลูกข่ายในระบบเครือข่ายได้รับค่าของไอพีแอดเดรสและค่าอื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับการใช้งานติดต่อสื่อสารในระบบเครือข่ายจากเครื่องแม่ข่ายที่ทำหน้าที่แจกจ่ายไอพีแอดเดรส เครื่องแม่ข่ายที่ทำหน้าที่นี้จะต้องติดตั้งการให้บริการ DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) และจะเรียกเครื่องแม่ข่ายนี้ว่า DHCP Server ส่วนเครื่องลูกข่ายที่กำหนดให้รับค่าไอพีแอดเดรสจากเครื่อง DHCP Server จะเรียกว่า DHCP Client ทุกครั้งที่เครื่อง DHCP Client เริ่มทำงานจะเริ่มกระบวนการที่จะขอรับไอพีแอดเดรส จาก DHCP Server ขั้นตอนสำหรับกระบวนการดังกล่าวมีดังนี้ (ดูรูปที่ ๔ ประกอบ)

๑. DHCP Client ส่งสัญญาณ DHCP discover message ไปในระบบเครือข่ายของตนเอง
๒. DHCP Server จะตอบกลับไปด้วย DHCP offer message : ซึ่งจะมีไอพีแอดเดรสที่จะแจกจ่ายให้แก่เครื่อง DHCP Client รวมอยู่ด้วย
๓. เมื่อเครื่อง DHCP Client ได้รับ DHCP offer message ก็เลือกไอพีแอดเดรส (เนื่องจากอาจจะมี DHCP Server หลายเครื่องเสนอไอพีแอดเดรสมาให้) ที่เสนอ และจะตอบกลับไปยัง DHCP Server ที่เสนอไอพีแอดเดรสมาให้ด้วย DHCP request
๔. เครื่อง DHCP Server จะส่ง DHCP acknowledgement message ตอบกลับเพื่อยอมรับให้ใช้ไอพีแอดเดรสนั้นและจะส่งค่าอื่น ๆ ไปพร้อมกันด้วยเช่น Gateway, DNS, Wins Server ใน DHCP acknowledgement message
๕. เครื่อง DHCP Client จะนำค่าต่างๆ ที่ได้รับมาตั้งค่าเพื่อใช้งานและเข้าร่วมในระบบเครือข่าย



รูปที่ ๔

เมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่ายที่ตั้งให้เป็น DHCP Client ได้รับไอพีแอดเดรสแล้ว พร้อมทั้งจะเข้าใช้งานในระบบเครือข่าย โดยการเรียกใช้โปรแกรมใช้งานต่าง ๆ ขึ้นมาและตั้งค่าต่าง ๆ ให้แก่โปรแกรมนั้น ๆ เช่น การใช้งานเพื่อเปิดชมเว็บไซต์ ผู้ใช้งานก็จะเรียกโปรแกรมเบราเซอร์ เช่น Internet Explorer Netscape หรือ Opera ขึ้นมา จากนั้นตั้งค่าพรีอ็อกซีเซิร์ฟเวอร์และพอร์ตให้แก่โปรแกรมจึงจะสามารถใช้งานได้ ซึ่งค่าต่าง ๆ เหล่านี้จะต้องทราบว่าจะกำหนดอย่างไร ในหน่วยงานหรือองค์กรต่าง ๆ จะตั้งค่าเหล่านี้ไม่เหมือนกัน การตั้งค่าให้แก่โปรแกรมเป็นส่วนที่สองหลังจากที่ได้มีการตั้งค่าไอพีแอดเดรสไปแล้ว แต่ในระบบเครือข่ายของโรงเรียนนายเรือ ใช้ DHCP ในการกำหนดค่าไอพีแอดเดรสจึงช่วยลดความยุ่งยากลงไปได้ ส่วนการกำหนดค่าต่าง ๆ ให้แก่โปรแกรมนั้นผู้ดูแลระบบสามารถกำหนดได้เฉพาะในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของศูนย์คอมพิวเตอร์เท่านั้น เพราะมีการควบคุมและใช้ระบบปฏิบัติการที่มีคุณสมบัติที่เหมาะสม ส่วนเครื่องคอมพิวเตอร์อื่น ๆ ผู้ใช้งานจะต้องตั้งค่าด้วยตนเองโดยขอทราบข้อมูลการตั้งค่าต่าง ๆ ได้จากผู้ดูแลระบบ โดยส่วนใหญ่แล้วการใช้งานในระบบเครือข่ายโรงเรียนนายเรือ มีการตั้งค่าให้โปรแกรมต่าง ๆ ดังนี้

ประเภทการใช้งาน	โปรแกรมที่ใช้งาน	เซิร์ฟเวอร์ให้บริการ	พอร์ต
ชมเว็บไซต์ (www)	Internet Explorer, Netscape, Opera, Konquerer, Mozilla etc....	cadet.rtna.ac.th linux.rtna.ac.th	8080 8080
รับเมลล์ (pop 3)	Outlook, Outlook Express, Eudora, Netscape	mail.rtna.ac.th	110
ส่งเมลล์ (smtp)	Outlook, Outlook Express, Eudora, Netscape	mail.rtna.ac.th	25

การนำระบบ DHCP มาใช้ในระบบเครือข่ายโรงเรียนนายเรือ ทำให้การบริหารและดูแลระบบเครือข่ายเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ลดความผิดพลาดในการติดตั้งค่าต่าง ๆ ให้แก่เครื่องคอมพิวเตอร์หลาย ๆ เครื่องไม่ว่าจะเกิดจากการพิมพ์ค่าต่าง ๆ ผิดพลาดหรือการนำค่าที่ไม่ถูกต้องมาใช้งาน ไม่ทำให้เกิดปัญหาการใช้ไอพีแอดเดรสที่ซ้ำกันเมื่อมีการย้ายเครื่องคอมพิวเตอร์หรือนำเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องใหม่เข้ามาต่อในระบบ เช่น หากนำเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพามาใช้งานที่อาคาร ๖ จะต้องตั้งค่าไอพีแอดเดรสค่าหนึ่ง เมื่อนำไปใช้ที่อาคารกองบัญชาการจะไม่สามารถใช้งานได้ จะต้องเปลี่ยนแปลงค่าที่ตั้งไว้สำหรับไอพีแอดเดรสใหม่ แต่เมื่อใช้ระบบ DHCP ค่าต่าง ๆ จะได้รับการติดตั้งอย่างถูกต้องโดยอัตโนมัติ และสามารถลดระยะเวลาในการตั้งค่าและการเปลี่ยนแปลงค่าต่าง ๆ ให้แก่คอมพิวเตอร์ในระบบ เช่น หากมีการเปลี่ยนแปลงไอพีแอดเดรสของเครื่องเกตเวย์ ผู้ดูแลสามารถเปลี่ยนแปลงได้ที่เครื่อง DHCP Server โดยไม่จำเป็นต้องไปเปลี่ยนแปลงที่เครื่องลูกข่ายทุกเครื่อง เมื่อเครื่องลูกข่ายเริ่มใช้งานก็จะได้รับค่าใหม่จากเครื่อง DHCP Server โดยอัตโนมัติ โดยที่ผู้ใช้งานไม่สามารถสังเกตเห็นได้ถึงการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากการนำระบบ DHCP มาใช้ทำให้ไม่สามารถควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำมาเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายได้ เพราะ DHCP Server จะแจกจ่ายไอพีแอดเดรสให้แก่เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องที่ร้องขอไอพีแอดเดรสเข้ามา หากมีการนำเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ไม่ได้รับอนุญาตหรือไม่มีสิทธิในการใช้ในระบบเครือข่ายเข้ามาเชื่อมต่อจะไม่สามารถควบคุมได้และอาจก่อให้เกิดปัญหาแก่ระบบเครือข่ายทั้งระบบได้ เช่นถ้ามีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ได้รับการติดตั้งระบบ DHCP Server มาเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายก็จะทำให้ระบบมี DHCP Server สองเครื่องจะทำให้เกิดไอพีแอดเดรสซ้ำกันได้หรือหากเครื่องดังกล่าวกำหนดให้แจกจ่ายไอพีแอดเดรสในช่วงที่ไม่สามารถใช้งานในระบบเครือข่ายได้ ก็จะทำให้เครื่องลูกข่ายที่ได้รับไอพีแอดเดรสจากเครื่องดังกล่าวไม่สามารถใช้งานได้ นอกจากนี้ผู้ดูแลระบบยังไม่สามารถตรวจสอบได้



หากมีเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องใดเครื่องหนึ่งในระบบกำลังทำให้ระบบโดยรวมเกิดความเสียหาย ดังนั้นจึงควรมีการควบคุมการใช้งานหรือควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะนำมาเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย ให้ผู้ดูแลระบบทราบข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องจึงจะให้ใช้งานในระบบเครือข่ายได้ การควบคุมดังกล่าวสามารถกระทำได้โดยการใช้ความสามารถของ DHCP Server โดยการแจกจ่ายไอพีแอดเดรสให้แก่เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ลงทะเบียนการใช้งานไว้แล้วเท่านั้น หากนำเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ยังไม่ได้ลงทะเบียน ในระบบ มาเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายก็จะได้ไม่ได้ไอพีแอดเดรสจาก DHCP Server ข้อดีอีกประการหนึ่ง ก็คือหากพบปัญหาในระบบจะทำให้ทราบว่าเกิดปัญหาจากเครื่องใดก็จะทำให้ผู้ดูแลระบบสามารถตามไปแก้ไขได้ถูกต้อง การทำงานของ DHCP Server ในลักษณะนี้จะอาศัยหมายเลขประจำตัวของเน็ตเวิร์คการ์ดทั้งหมด ๑๒ หลัก (MAC Address) ซึ่งเน็ตเวิร์คการ์ดแต่ละใบจะมีหมายเลขที่ไม่ซ้ำกัน นำมาบันทึกไว้ในฐานข้อมูลของ DHCP Server และจะตรวจสอบหมายเลขเหล่านี้จากเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่ร้องขอไอพีแอดเดรสเข้ามา หากไม่มีในระบบฐานข้อมูลก็จะไม่แจกจ่ายไอพีแอดเดรสให้ หรืออาจจะแจกไอพีแอดเดรสให้แต่จะให้ไอพีแอดเดรสที่ไม่สามารถใช้งานในระบบเครือข่ายได้ การดำเนินการขึ้นทะเบียน เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับการใช้งานในระบบเครือข่ายทางศูนย์คอมพิวเตอร์จะดำเนินการในโอกาสต่อไป

ในบทความฉบับนี้ผู้เขียนได้อธิบายถึงโครงสร้างของระบบเครือข่ายของโรงเรียนนายเรือ การติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ภายในอาคารและเครื่องคอมพิวเตอร์ภายนอกอาคาร การนำระบบ DHCP มาใช้ภายในระบบเครือข่ายโรงเรียนนายเรือ ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะนำมาใช้งานในระบบเครือข่ายจะต้องเป็น DHCP Client นั่นคือจะต้องตั้งค่าของเน็ตเวิร์คการ์ดให้รับค่าจาก DHCP Server และจะต้องตั้งค่าให้แก่โปรแกรมต่าง ๆ ที่จะใช้งาน จึงจะสามารถใช้งานในระบบเครือข่ายได้ ยังมีการทำงานของระบบต่าง ๆ ในระบบเครือข่ายที่สำคัญอีกหลายอย่าง เช่น การทำงานของฟร็อกซีเซิร์ฟเวอร์ (เครื่องให้บริการอินเทอร์เน็ต) การทำงานของกำแพงไฟ (Fire Wall) การทำงานของ DNS Server การแบ่งระบบเครือข่ายโดยการใช้ VLAN (Virtual LAN) และการนำระบบปฏิบัติการลินุกซ์มาใช้งานเป็นเครื่องแม่ข่าย การทำงานเหล่านี้จะเป็นหน้าที่ของผู้ดูแลระบบ ซึ่งจะนำเสนอในโอกาสต่อไปแต่ที่สำคัญก่อนที่จะไปถึงเรื่องเหล่านี้ในฉบับต่อไปผู้เขียนจะกล่าวถึงวิธีการและขั้นตอนในการตั้งค่าให้แก่เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายเช่นการตั้งค่าให้เป็น DHCP Client การตั้งค่าให้แก่โปรแกรมต่าง ๆ เพื่อใช้งาน และการตรวจสอบและการแก้ปัญหาเบื้องต้นหากเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่สามารถใช้งานในระบบเครือข่ายได้

---

## เอกสารอ้างอิง

Boswell, W. : **Inside Windows 2000 Server**. New Riders, 2000

บุญลือ อยู่คง : **Internet Server ด้วย Linux**. ชાયแอนด์ซเทค, 2545